



# YERİNDE İÇİLEMEZ SU SİSTEMLERİ KILAVUZU

GRİ SU VE YAĞMUR SUYU  
KULLANIMINA YÖNELİK SİSTEMLER

---

# YERİNDE İÇİLEMEZ SU SİSTEMLERİ KILAVUZU

## Gri Su ve Yağmur Suyu Kullanımına Yönelik Sistemler

(c) Her hakkı saklıdır.

Kaynak belirtilmesi kaydıyla alıntılara izin verilir.

Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı,

Mesleki Hizmetler Genel Müdürlüğü,

Mart 2025

Kaynakça Bilgisi:

'Planlı Alanlar İmar Yönetmeliği' (03.07.2017, RG: 30113)

TS EN 16941-1 'Yerinde içilemez su sistemleri - Bölüm 1: Yağmur suyu kullanımı için sistemler' standardı

TS EN 16941-2 'Yerinde içilemez su sistemleri - Bölüm 2: Arıtılmış gri suyun (lavabo atık suyu) kullanımına yönelik sistemler' standardı

İlgili standartlar; Türk Standardları Enstitüsü (TSE) merkez teşkilatından, belgelendirme müdürlüklerinden ve il temsilciliklerinden temin edilebilir.

İletişim bilgilerine TSE'nin internet sitesinden ulaşılabilir.

Bu kılavuz;

Planlı Alanlar İmar Yönetmeliği'nin binalarda tasarruf tedbirleri ve iklim değişikliğine dair ilkeleri kapsamında yerinde içilemez su sistemlerinin uygulanmasına yönelik rehber niteliğindedir.

Kılavuzda bulunan hususların mevcut mevzuat ile çelişmesi halinde yürürlükteki mevzuat geçerlidir.

### Mesleki Hizmetler Genel Müdürlüğü

Enerji Verimliliği ve Tesisat Dairesi Başkanlığı

Mustafa Kemal Mahallesi 2082. Cadde No: 52 Kat: 16 Çankaya / ANKARA

Telefon: 0 (312) 410 79 80

Kılavuza [meslekihizmetler.csb.gov.tr](http://meslekihizmetler.csb.gov.tr) adresi üzerinden erişebilirsiniz.



## BİNALARDA YERİNDE İÇİLEMEZ SU SİSTEMLERİNİN KULLANIMINA YÖNELİK KILAVUZ

### 1) Binalarda Yağmur Suyu Hasadı ve Örnek Hesaplama

Ekolojik ve sürdürülebilir su yönetimi, yağmur suyu yönetiminin bir hedefidir. Su kıtlığına karşı mücadele etmek için yağmur suyunun daha sonra kullanılmak üzere hasat edilmesi ve toplanması mümkündür. Yağmur suyunun toplanması aynı zamanda içme suyu talebini ve su deşarjını da azaltır.

Yağmur suyunun yerinde içilemez su olarak kullanılmasına yönelik yağmur suyu toplama sistemlerinin tasarımı, boyutlandırılması, kurulumu, devreye alınması, bakımı ile bu sistemler için minimum gereklilikler ve hesaplama yöntemleri TS EN 16941-1 standardı ile belirlenmiştir. Binalarda tesis edilecek yağmur suyu toplanması ve kullanılmasına yönelik sistemlerle ilgili olarak 03.07.2017 tarihli ve 30113 sayılı Planlı Alanlar İmar Yönetmeliği'nin binalarda tasarruf tedbirleri ve iklim değişikliğine dair hükümleri uyarınca işlem yapılır. Bu kapsamda;

- Yağmur suyu toplama ve kullanım sistemleri yapı ruhsatı eki mekanik tesisat projesinde gösterilir.
- Yağmur suyu toplama sistemi bulunan yapılarda, gri su sisteminin yağmur suyu toplama sisteminden ayrı planlanması esastır.
- Yağmur suyu yalnızca çatı yüzeylerinden elde edilir ve parsel bahçelerinin sulanmasında veya tuvalet rezervuarlarında/sifonlarında kullanılır.
- Depolama hacmi; binanın bulunduğu ilin metrekareye düşen yıllık toplam yağış miktarı ortalaması, çatının yüzey tipi ve izdüşüm alanına göre hesaplanan yıllık toplanabilir yağmur suyu miktarının en az % 6'sını karşılayacak şekilde, TS EN 16941-1 standardına uygun olarak belirlenir.
- Depolama tankı tahliye hattı, varsa yağmur suyu şebekesine bağlanır.
- Yağmur suyu toplama sistemi tahliye hattının, aynı binada bulunan gri su depolama tankına bağlanması halinde tahliye edilen yağmur suyu gri su olarak değerlendirilir.



İlgili mevzuat gereğince yağmur suyu toplama sistemlerinin, depo hacmi ihtiyacı 7 m<sup>3</sup>'ün üzerinde olması kaydıyla;

- Parsel alanı 2.000 m<sup>2</sup>'den büyük alanlardaki yapılarda veya parseldeki toplam çatı izdüşüm alanı 1000 m<sup>2</sup>'den büyük yapılarda,
  - Kamu yapılarında,
- tesis edilmesi zorunludur.

Yukarıda kaydedilen mevzuat kapsamına göre Ankara ilinde bulunan, eğimli pürüzlü yüzeyli çatı toplama yüzeyine sahip ve parseldeki toplam çatı izdüşüm alanı 1500 m<sup>2</sup> olan bir bina için örnek yağmur suyu depo hacmi hesaplaması aşağıda sunulmuştur.

$$Y_{R,a} = A \times h_a \times e \times \eta$$

***Y<sub>R,a</sub>: Toplanan Yıllık Yağmur Suyu Miktarı, (L)***

***A: Toplam Çatı İzdüşüm Alanı, (m<sup>2</sup>)***

***h<sub>a</sub>: Yıllık Toplam Yağış Miktarı, (mm) (Meteoroloji Genel Müdürlüğünce İlan Edilen İllere Göre Yıllık Toplam Yağış Miktarı Ortalaması)***

***e: Yüzey Akma Katsayısı, (TS EN 16941-1, Çizelge 2)***

***η: Hidrolik Arıtma Verimlilik Katsayısı, (TS EN 16941-1)***



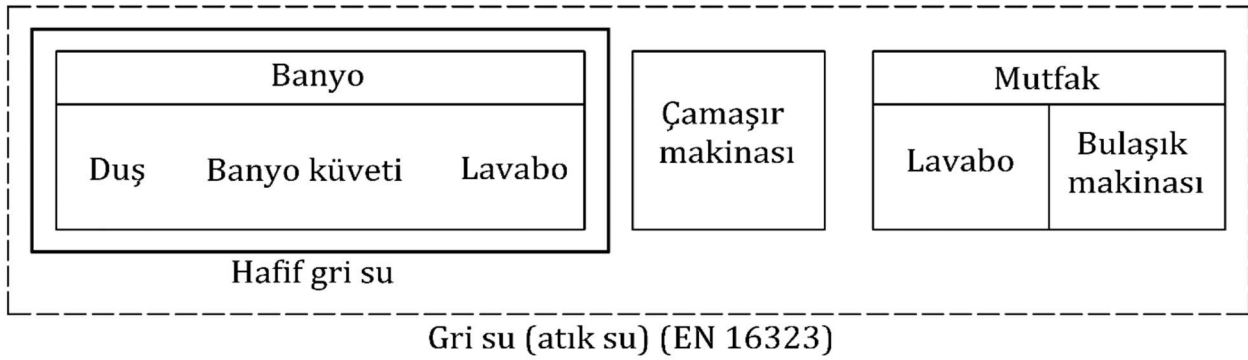
<b>Çatı İzdüşüm Alanı (m<sup>2</sup>)</b>	<b>Yıllık Toplam Yağış Miktarı Ortalaması (mm)</b>	<b>Yüzey Akma Katsayısı</b>	<b>Hidrolik Arıtma Verimlilik Katsayısı</b>	<b>Toplanan Yıllık Yağmur Suyu Miktarı (L)</b>
1500	392,4	0,8	0,9	423792

- TS EN 16941-1 Standardı ile Planlı Alanlar İmar Yönetmeliği hükümleri uyarınca depo hacmi belirlenirken yıllık toplam yağmur suyu hasadının ( $Y_{r,a}$ ) en az % 6'sı karşılanmalıdır.
- $(423792 \times 0,06) / 1000 = 25,43 \text{ m}^3$
- En az  $25,43 \text{ m}^3$  yağmur suyu deposu hacmini karşılayacak büyüklükte depo seçilmelidir.



## 2) Binalarda Arıtılmış Gri Suyun Kullanımı ve Örnek Hesaplama

Ekolojik ve sürdürülebilir su yönetimi, gri su yönetiminin bir hedefidir. Gri suyun yerinde kullanılması amacıyla gri su sistemlerinin tasarımı, boyutlandırılması, montajı, devreye alınması, bakımı ile gri su sistemleri için minimum gereklilikler ve hesaplama yöntemleri TS EN 16941-2 standardı ile belirlenmiştir. Binalarda tesis edilecek gri su sistemleri ile ilgili olarak 03.07.2017 tarihli ve 30113 sayılı Planlı Alanlar İmar Yönetmeliği'nin binalarda tasarruf tedbirleri ve iklim değişikliğine dair hükümleri uyarınca işlem yapılır. Bu kapsamda;



- Gri su sistemlerinde yalnızca duş, küvet gibi yıkanma yerlerinden ve el-yüz yıkama lavabolarından elde edilen açık / hafif gri su (Mutfak ve çamaşır yıkama atık suları hariç gri su) toplanabilir.
- Gri su sistemlerinden temin edilen su yalnızca tuvalet rezervuarlarında/sifonlarında kullanılabilir.
- Gri su sistemlerinde depolama hacmi, sistemin bağlantılı olduğu rezervuarlarda/sifonlarda kullanılacak günlük toplam su miktarının en az yarısını karşılayacak şekilde, TS EN 16941-2 standardına uygun olarak belirlenir.
- Depolama tankı tahliye hattı, yağmur suyu şebekesine ve binadaki yağmur suyu depolama tankına bağlanamaz, atık su şebekesine bağlanır.



İlgili mevzuat gereğince gri su sistemlerinin;

- Yatak sayısı 200'den fazla olan konaklama amaçlı binalarda,
  - Yapı inşaat alanı 10.000 m<sup>2</sup>'den büyük alışveriş merkezlerinde,
  - Yapı inşaat alanı 30.000 m<sup>2</sup>'den büyük kamu binalarında,
- tesis edilmesi zorunludur.

i) 100 kişinin kullandığı örnek bir bina için temel yaklaşıma göre tuvalet rezervuarlarında/sifonlarında kullanılması öngörülen gri su hesabı aşağıda sunulmuştur.

Kişi Sayısı	Kişi Başı Günlük Gri Su Oluşumu (L)	Toplam Gri Su Oluşumu (L)	Tuvalet Rezervuarlarında Kullanılacak Kişi Başı Günlük Gri Su Miktarı (L)	Tuvalet Rezervuarlarında Kullanılacak Toplam Günlük Gri Su Miktarı (L)
100	60	6000	35	3500

- Temel yaklaşım kişi başına sabit günlük açık gri su oluşumu ve tüketimi varsayımlarına (Örneğin konut tipi binalar) dayanmaktadır. (TS EN 16941-2, Çizelge A.1-Tipik ortalama günlük gri su verimi ve talebi)
- Örnekte; 100 kişi için temel yaklaşıma göre günlük gri su oluşumu 6000 L, tuvalet rezervuarlarında/sifonlarında kullanılması öngörülen gri su miktarı 3500 L'dir.
- Rezervuarlarda/sifonlarda kullanılması öngörülen günlük toplam su miktarı olarak hesaplanan 3500 L'lik hacmin en az yarısını karşılayacak depo hacmi seçilmelidir.



ii) 300 kişinin kullandığı örnek bina için ayrıntılı yaklaşıma göre tuvalet rezervuarlarında/sifonlarında kullanılması öngörülen gri su hesabı aşağıda sunulmuştur.

$$Y_G = n(Q_s \cdot t_s \cdot u_s + V_{BT} \cdot u_{BT} + Q_{HWB} \cdot t_{HWB} \cdot u_{HWB} + V_{WM} \cdot u_{WM} + Q_{KS} \cdot t_{KS} \cdot u_{KS} + V_{DW} \cdot u_{DW})$$

$$D_G = n(V_T \cdot u_T + V_U \cdot u_U + V_{WM} \cdot u_{WM}) + V_{misc}$$

n Kişi Sayısı	Q <sub>s</sub> Duşun Hacimsel Akışı (L/dak)	t <sub>s</sub> Duş Kullanım Süresi (dak)	u <sub>s</sub> Kişi Başına Günlük Duş Kullanım Oranı	V <sub>BT</sub> Küvetin Kullanımı Başına Su Hacmi (L)	u <sub>BT</sub> Kişi Başına Günlük Küvet Kullanım Oranı	Q <sub>HWB</sub> Lavabonun Hacimsel Akışı (L/dak.)	t <sub>HWB</sub> Lavabo Kullanım Süresi (dak)	u <sub>HWB</sub> Kişi Başına Günlük El Yıkama Kullanım Oranı	Y <sub>G</sub> Toplam Gri Su (L/gün)	V <sub>T</sub> WC Yıkama İçin Sifon Başına Kullanılan Su Hacmi (L)	u <sub>T</sub> Kişi Başına Günlük WC Kullanım Oranı	V <sub>U</sub> Pisuar Temizliği İçin Sifon Başına Kullanılan Su Hacmi (L)	u <sub>U</sub> Kişi Başına Günlük Pisuar Kullanım Oranı	D <sub>G</sub> Günlük Gri Su Talebi (L/gün)
300	8	10	2	70	1	6	1	6	79800	6	3	1	3	6300

- Ayrıntılı yaklaşım, verim ve talebin sabit olduğunu ve kullanım zirvelerini hariç tuttuğunu varsayar. (TS EN 16941-2, Çizelge A.2, A.3, TS 1258, Planlı Alanlar İmar Yönetmeliği)
- Örnekte; 300 kişi için ayrıntılı yaklaşıma göre günlük gri su oluşumu 79800 L, tuvalet rezervuarlarında/sifonlarında kullanılması öngörülen gri su miktarı 6300 L'dir.
- Rezervuarlarda/sifonlarda kullanılması öngörülen günlük toplam su miktarı olarak hesaplanan 6300 L'lik hacmin en az yarısını karşılayacak depo hacmi seçilmelidir.

Not: Planlı Alanlar İmar Yönetmeliği'nde yapılan değişikliğe istinaden yalnızca duş, küvet gibi yıkanma yerlerinden ve el-yüz yıkama lavabolarından elde edilecek açık / hafif gri su toplanabileceği için mutfak lavaboları (evyeleri) ile çamaşır ve bulaşık makinelerinden elde edilebilecek gri sular (atık sular) toplanmaz ve hesaplama işlemlerine dahil edilmez. Talep hesabı işlemlerinde ise toplanacak gri su yalnızca tuvalet rezervuarlarında/sifonlarında kullanılabilir olduğundan, çamaşır makinesi ve bahçe sulama vb. diğer kullanım talepleri dikkate alınmaz.





**Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı**  
Mesleki Hizmetler Genel Müdürlüğü